

Fulltext available through: Order File History
Derwent WPI
(c) 2008 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0008688015 & & *Drawing available*

WPI Acc no: 1998-227259/199820

XRPX Acc No: N1998-180742

Data relay method for data relay interface connected between networks - involves stopping specific data transmission when forwarding destination relay interface is judged to be in accord with relay interface used to transmit address port specific data

Patent Assignee: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD (FURU)

Inventor: NAKAMURA M

Patent Family (1 patents, 1 & countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 10070564	A	19980310	JP 1996225673	A	19960827	199820	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 1996225673 A 19960827

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 10070564	A	JA	10	18	

Alerting Abstract JP A

The method involves relaying specific data transmitted from other apparatus (13) on a network to a predetermined address (23) based on path data previously set. A forwarding destination table stores a forwarding destination relay interface corresponding to an address port.

The forwarding destination relay interface extracted from the forwarding destination table is judged whether in accord with a relay interface used to transmit specific data of the address port. When both are judged to be in accord, the transmission process of the specific data is stopped.

ADVANTAGE - Prevents communication loop which repeats data relay by automatically recognising communication partner and logic name between networks via data relay interface. Improves efficiency of data relay since data relay is performed only from priority route.

Title Terms /Index Terms/Additional Words: DATA; RELAY; METHOD; INTERFACE; CONNECT; NETWORK; STOP; SPECIFIC; TRANSMISSION; FORWARDING; DESTINATION; JUDGEMENT; ACCORD; TRANSMIT; ADDRESS; PORT

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
H04L-0012/28	A	I		R	20060101
H04L-0012/46	A	I		R	20060101

H04L-0012/56	A	I		R	20060101
H04L-0029/06	A	I	F	R	20060101
H04L-0012/28	C	I		R	20060101
H04L-0012/46	C	I		R	20060101
H04L-0012/56	C	I		R	20060101
H04L-0029/06	C	I	F	R	20060101

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01

Manual Codes (EPI/S-X): W01-A03B; W01-A06B5; W01-A06B7; W01-A06G2; W01-A06G3; W01-A07G

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-70564

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L	12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
	12/28	9741-5K	11/20	1 0 2 D
	12/56		13/00	3 0 5 Z
	29/06			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-225673

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 中村 眞

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

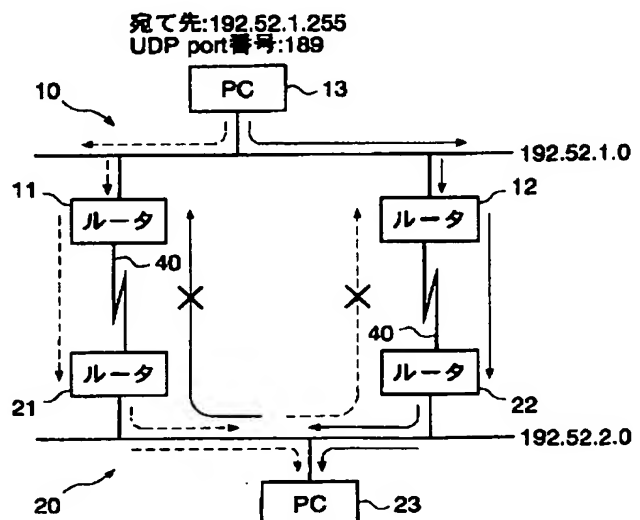
(74) 代理人 弁理士 長門 侃二

(54) 【発明の名称】 データ中継方法

(57) 【要約】

【課題】 データ中継インターフェースを介したネットワーク間での通信相手や論理名称を自動認識して、データ中継を繰り返すループを防止する。

【解決手段】 複数のネットワーク10、20を接続させる複数のルータ11、12、21、22を設け、ネットワーク上の他の装置13から送信された特定データを、予め自装置に設定された経路情報に基づいて所定宛先23に中継するデータ中継方法において、ルータは、特定データの宛先ポートと、宛先ポートに対応する転送先の中継インターフェースを記憶する転送先テーブルを有し、受信した特定データの送信元である中継インターフェースと、転送先テーブルから抽出した転送先の中継インターフェースが一致するか判断し、一致する場合には、特定データの送信処理を停止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のネットワークを接続させる複数のデータ中継装置を設け、前記ネットワーク上の他の装置から送信された特定データを、予め自装置に設定された経路情報に基づいて所定宛先に中継するデータ中継方法において、

前記データ中継装置は、受信した前記特定データの送信元である中継インターフェースと、該特定データの転送先の中継インターフェースが一致するか判断し、該判断結果に応じて、前記特定データの送信処理を停止することを特徴とするデータ中継方法。

【請求項 2】 複数のネットワークを接続させる複数のデータ中継装置を設け、前記ネットワーク上の他の装置から送信された特定データを、予め自装置に設定された経路情報に基づいて所定宛先に中継するデータ中継方法において、

前記データ中継装置は、受信した前記特定データの送信元である中継インターフェースと、該特定データの転送先の中継インターフェースが一致するか判断し、一致しない場合には、前記送信された特定データを受信する中継インターフェースと、前記受信した特定データを中継する中継インターフェースが一致するか判断し、該判断結果に応じて、前記特定データの送信処理を停止することを特徴とするデータ中継方法。

【請求項 3】 前記データ中継装置は、前記特定データの宛先ポートと、該宛先ポートに対応する転送先の中継インターフェースを記憶する転送先記憶手段を有し、該転送先記憶手段の記憶内容に基づいて、受信した前記特定データの宛先ポートに対応する転送先の中継インターフェースを抽出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデータ中継方法。

【請求項 4】 前記データ中継装置は、前記特定データを中継する他のデータ中継装置と、該他のデータ中継装置が接続される中継インターフェースとを対応づけて記憶する中継先記憶手段を有し、該中継先記憶手段の記憶内容に基づいて、前記特定データを受信する中継インターフェースと、前記特定データを中継する中継インターフェースが一致するか判断することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のデータ中継方法。

【請求項 5】 前記データ中継装置は、予め設定された前記特定データの優先ルートを設定する情報に基づいて該特定データを中継するルートを決定することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のデータ中継方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク間に接続されたデータ中継インターフェースのデータ中継方法に関する。

【0002】

【関連する背景技術】 従来、ネットワーク、特に LAN

2

に接続された装置間でデータの通信を行う場合、通信すべき相手装置のネットワークアドレスやネットワーク上の装置の論理名称を問い合わせる同報パケットを、ネットワーク上に送信することで、相手装置のネットワークアドレスや論理名称を自動認識する方法があった。具体的には、パーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」という）間でファイル共有やプリンタ共有等を利用する場合のいわゆる名前解決サーバのアドレス解決等が代表的である。

10 【0003】 しかし、このような自動認識プロトコルは、通信すべき相手装置がネットワーク層のデータ中継を行う装置（ルータ）を介したネットワーク上に存在する場合には、同じ LAN 上でのデータ中継とは異なり、ルータには通常その機能が設定されていないので、使用することができなかった。そこで、従来では、ルータの付加機能を用いてこれを解決する方法が知られている。すなわち、ルータによってそのネットワーク上で使用する自動認識プロトコルデータの同報パケットを受信した場合、事前に設定された特定のネットワークの同報（あ
20 るいは装置）宛に中継する機能（特定パケット中継機能）を搭載することで解決していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、特定パケット中継機能を搭載したルータで、自動認識プロトコルデータを特定装置宛に中継する場合、以下の問題が発生する。ここで、例えば図 1 に示すように、2つのネットワーク 10、20 にそれぞれ 2 台ずつのルータ 11、12 と 21、22 が接続され、一方のネットワークの各ルータと他方のネットワークの各ルータが対応づけられて、ISDN 等の公衆網や専用回線（以下、「広域網（WAN）」という）40 を介して接続されている場合を考える。この場合、全てのルータにおいて上記中継機能を動作させ、一方のネットワーク、例えばネットワーク 10 の特定装置 13 からの同報パケットを、他方のネットワーク、例えばネットワーク 20 の特定装置 23 に中継するように設定すると、ネットワーク 10 上に送信された自動認識プロトコルデータの同報パケットは、ルータ 11 から 21 の破線矢印の経路及びルータ 12 から 22 の実線矢印の経路によって、ネットワーク 20 の同報宛に中継される。なお、特定装置 13、23 は、サーバやパソコン等からなっている。

【0005】 次に、ネットワーク 20 に同報中継されたそれぞれのパケットは、互いにルータ 22 と 21 に受信され、上記と同様の手順でルータ 22 から 12 の破線矢印の経路及びルータ 21 から 11 の実線矢印の経路によって、ネットワーク 10 の同報宛に中継される。そして、ネットワーク 10 に同報中継されたパケットは、また上記と同様の手順でネットワーク 20 に送信されるため、永久にパケットの中継が繰り返されることがあった。

【0006】この解決法としては、ルータでの中継機能を使用する場合には、図1に示すような複数経路が発生するシステム構成を用いないか、又はSTP (Spanning Tree algorithm and Protocol) のような、ループを検出して一方向のバスを自動的に接続するループ検出プロトコルをシステム内の全ルータで動作させ、中継すべきかどうかを判断することで回避していた。

【0007】しかしながら、通常STPのようなループ検出プロトコルは、動作制御が非常に複雑なプロトコルであり、ルータに実装する場合には、ルータのCPUやメモリ等の専有時間が増えて、資源を消費するという問題点があった。また、この方法では、ループ検出用の制御 packets をルータ間で定期的に交換するため、通常のユーザデータを送るための実質的な回線が減少するとともに、課金処理されるネットワークを経由した場合には、料金が嵩むという問題点があった。さらに、ルータにおける特定パケット中継機能とSTPのようなループ検出プロトコルを組み合わせた実装は、標準化が進んでいないため、異なるベンダーの装置間では相互接続が困難になるという問題点もあった。

【0008】本発明は、上記問題点を鑑みなされたもので、データ中継インターフェースを介したネットワーク間での通信相手や論理名称を自動認識して、データ中継を繰り返すループを防止するデータ中継方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では、複数のネットワークを接続させる複数のルータからなるデータ中継装置を設け、前記ネットワーク上の他の装置から送信された特定データを、予め自装置に設定された経路情報に基づいて所定宛先に中継するデータ中継方法において、前記ルータは、前記特定データの宛先ポートと、該宛先ポートに対応する転送先の中継インターフェースを記憶する転送先テーブルからなる転送先記憶手段と、前記特定データを中継する他のデータ中継装置と、該他のデータ中継装置が接続される中継インターフェースとを対応づけて記憶する中継先テーブルからなる中継先記憶手段を有し、受信した前記特定データの送信元である中継インターフェースと、前記転送先テーブルから抽出した前記特定データの宛先ポートに対応する転送先の中継インターフェースが一致するか判断し、一致しない場合には、前記特定データを受信する中継インターフェースと、中継先テーブルから抽出した前記特定データを中継する他のデータ中継装置に対応する中継インターフェースが一致するか判断し、該判断結果に応じて、前記特定データの送信処理を停止する。

【0010】すなわち、ルータは、受信した特定データパケット内の送信元ネットワークと、上記パケット内の宛先ポートに対応する転送先テーブル内の転送先ネットワークが不一致で、かつ上記パケットを受信する中継ネ

ットワークと、上記パケットを中継する他のルータに対応する中継先テーブル内の中継ネットワークが一致する場合に、パケットの送信元と転送先が同一であり、かつパケットを受信したネットワークと中継先のネットワークが同一であると判断して、パケットの送信処理を停止する。

【0011】請求項5では、予め設定された前記特定データの優先ルートを設定する、例えばメトリック情報に基づいて、該特定データを中継するルートを決定する。すなわち、ルータは、例えばルーティングテーブルの中に記憶されているメトリック情報に基づいて、特定データを最短ルートで中継する次のルータを決定し、そのルータにのみ当該特定データを送信する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明に係るデータ中継方法を図1乃至図10の図面に基いて説明する。まず、第1実施例として、本発明に係るデータ中継方法を図1に示したシステム構成に適用した場合を説明する。図1においては、上述したごとくネットワーク10上にルータ11、12及び特定装置13が接続され、ネットワーク20上にルータ21、22及び特定装置23が接続されている。これらルータ11と21及びルータ12と22は、広域網40を介してそれぞれ接続されており、データ中継の異なる2つのルートを形成している。

【0013】また、ネットワーク10、20間では、図2に示すようなパケットのデータ通信が行われている。上記パケットは、宛先MAC (Media Access Control) アドレス、送信元MACアドレス及びプロトコル種別の領域からなるMACヘッダ部と、宛先IP (Internet Protocol) アドレス、送信元IPアドレス及び制御データ等のその他の領域からなるIPヘッダ部と、宛先ポート及び送信元ポートの領域からなるUDP (User Datagram Protocol) ヘッダ部と、名前の問い合わせやパケットの種類のデータの領域からなるデータ部とから構成されている。

【0014】各ルータ11、12、21、22は、ルーティングテーブルと転送先テーブルを有しており、これらテーブル内のデータによって、データの中継を行っている。図3～図6は、ルータ11、12、21、22のルーティングテーブルをそれぞれ示しており、上記ルーティングテーブルは、各ネットワークに設定されたネットワークアドレスと、上記ネットワークにパケットを中継するための中継ルータのアドレスと、宛先までの距離に相当するメトリックの情報等が、それぞれ対応づけられて記憶されている。なお、ここで、ネットワークアドレス「192.52.1.0」は、ネットワーク10のアドレスを示し、「192.52.2.0」は、ネットワーク20のアドレスを示すものとする。

【0015】また、図7～図8は、ルータ11、12及びルータ21、22の転送先テーブルをそれぞれ示して

5

おり、上記転送先テーブルは、UDPのポート番号と、対応する転送先インターフェースのIPアドレスを示す転送先アドレスとが記憶されている。なお、ここで転送先アドレス「192.52.1.255」は、ネットワーク10へのブロードキャストを示し、「192.52.2.255」は、ネットワーク20へのブロードキャストを示し、「192.52.3.255」は、図示しないその他のネットワークへのブロードキャストを示すものとする。

【0016】ルータは、受信したパケットの送信元IPアドレス（送信元の中継ネットワーク）と宛先ポートの情報を取り出し、自装置内の転送先テーブルから上記宛先ポートに対応した転送先アドレス（パケットの転送先の中継ネットワーク）を抽出し、上記送信元IPアドレスと転送先アドレスを比較し、中継ネットワークが一致するか判断し、この判断結果に応じて、パケット送信の停止の是非を決定している。なお、このような本実施例の中継機能は、システムの全てのルータに持たせても良いし、各ルートに存在するルータのいずれか一方のルータ（本実施例では、一方のルートを形成するルータ11又は21の一方と、他方のルートを形成するルータ12又は22の一方）に持たせても良い。

【0017】このような構成において、本実施例のデータ中継方法を用いて特定装置13から特定装置23にブロードキャストのパケットを中継する場合を、図9及び図10のフローチャートに基づいて説明する。なお、この場合には、ルータ21、22が、本実施例の中継機能を持っているものとする。まず、特定装置13は、図2に示したMACヘッダ部の宛先、送信元及びプロトコル種別に、ブロードキャストを示すMACアドレスと、自装置MACアドレスと、IPを示す情報を、またIPヘッダ部の宛先、送信元に、ブロードキャストを示すIPアドレス「192.52.1.255」と、自装置IPアドレスを、さらにUDPヘッダ部の宛先、送信元に、「189」をそれぞれ挿入してネットワーク10に送信する。

【0018】上記パケットを受信したルータ11、12は、送信元MACアドレスを自装置のMACアドレスに、宛先IPアドレスを、転送先テーブルの内容に基づき、「192.52.2.255」にそれぞれ変更し、ルーティングテーブルの内容に基づいて中継ルータを決定して、その決定したルータ21、22に上記パケットを送信する。上記パケットを受信したルータ21、22は、図9のフローチャートによって受信パケットの宛先ポートと、転送先テーブルのエントリ（UDPポート番号）が一致するか判断する（ステップ101）。

【0019】ここで、これらが一致する場合には、エントリで指定された転送先アドレスへの送信処理ルーチン（図10参照）に進み（ステップ102）、また不一致の場合には、転送先テーブルのUDPポートに一致した転送先アドレスのチェックが全て終わったか判断する（ステップ103）。このステップ103において、上

6

記チェックが終わっていない場合には、ステップ101に戻って、次のエントリに対して上記動作を繰り返し、チェックが全て終わった場合には、上記動作を終了する。

【0020】図10に示すステップ102の送信処理ルーチンにおいて、ルータ21、22は、まず受信パケットの送信元IPアドレス「192.52.1.255」と、ステップ101で一致した転送先テーブルのエントリに対応する転送先アドレス「192.52.1.255」を比較し、一致するか判断する（ステップ201）。この場合には、これらアドレスが一致するので、データ中継のループを防ぐためにステップ203に進み、パケットの送信処理を終了して図9のステップ103へ戻る。

【0021】また、これらアドレスが一致しない場合には、上記パケットを送信する通常の中継動作を行った後（ステップ202）、ステップ203に進んでパケットの送信処理を終了する。従って、本実施例では、受信したパケット内の送信元ネットワークと、上記パケット内の宛先ポートに対応する自装置の転送先テーブル内の転送先ネットワークが一致する場合に、上記パケットの送信元と転送先が同一であると判断して、パケットの送信処理を停止するので、データ中継を繰り返すループを防止することができる。

【0022】なお、第1実施例では、特定装置13からのパケットを2つのルータ11、12からネットワーク20へ中継することになるので、特定装置23は、2つのルートから受信した同じパケットに対して応答を行うことになり、データ中継の効率が悪くなることがある。そこで、本実施例では、図3に示したルータ11のルーティングテーブルの内容を、図11に示すように、変更することで、特定装置13からのパケットをルータ12からのみ中継するように設定することも可能である。すなわち、ネットワークアドレス「192.52.2.0」及びルータ21のアドレスに対応したメトリック情報を、予め「1」から「3」に設定することで、ルータ11では、図11中の3番目のエントリの代わりに4番目のエントリを有効と判断する。

【0023】このように、ルータ11では、「192.52.2.0」の中継先がルータ21からルータ12に代わることで、中継先のインターフェースがWANからLANに変更され、上記ステップ201で受信パケットの送信元アドレスのインターフェースと、転送先のインターフェースが一致して上記パケットの中継を停止するため、ネットワーク10からネットワーク20にパケットを中継する優先ルートを、ルータ12を介した場合に限定し、ルータ12のみが特定装置13からのパケットを中継する。

【0024】これにより、本実施例では、優先ルートからのみデータ中継を行うことができるので、データ中継の効率を向上させることができる。なお、上記優先ルートの設定は、以下に示す実施例でも容易に行うことがで

7

き、その効果も上記と同様に得ることができる。また、第1実施例では、データ中継を繰り返すループは防止することができるが、例えば図12に示すような第2実施例のシステム構成の場合には、「192.52.3.255」のネットワーク3に対しては転送の必要がないにも拘わらず、パケットが転送されてしまい、データ中継の効率が悪くなることもある。

【0025】すなわち図12において、本実施例のシステムでは、ネットワーク10がルータ31を介してネットワーク30と接続されるとともに、ネットワーク30上のルータ11、12が広域網40を介してネットワーク20上のルータ21、22とそれぞれ接続されている。また、例えばルータ22の転送先テーブルは、図13に示すように、UDPポート番号「189」に対応して、転送先アドレス「192.52.1.255」と「192.52.3.255」がそれぞれ記憶されている。この場合、送信元アドレスのネットワーク番号と、転送先アドレスのネットワーク番号の比較では、上記転送先テーブルの記憶内容に基づいて「192.52.1.255」のネットワーク10宛の転送は停止するが、「192.52.3.255」のネットワーク30宛の転送は、必要がないにも拘わらず、パケット転送されてしまう。

【0026】そこで、本実施例では、各ルータに、図14に示すような中継先テーブルを備え、ネットワーク番号ではなく、中継先テーブルに記憶されているパケットの中継を行うルータのアドレス（この中継テーブルを備えたルータが接続される他のルータの一方のアドレス）と、実際に中継するインターフェース（物理ポート）、すなわちWAN又はLANの情報から、受信インターフェースと中継先インターフェースの一致を判断する手順を第1実施例に追加する。なお、図14は、ルータ22の中継先テーブルを示し、図15は、同じくルーティングテーブルを示しており、ルータ22の通信処理動作の場合を以下に説明する。

【0027】すなわち、本実施例では、図16の通信処理ルーチンを説明するためのフローチャートに示すように、まずルータ22は、受信パケットの送信元IPアドレスと、図9のステップ101で一致した転送先テーブルのエントリに対応する転送先アドレスの一致を判断する（ステップ301）。ここで、これらアドレスが一致しない場合には、ルーティングテーブルからネットワークアドレス「192.52.3.0」に対応する中継ルータ12のアドレスを検索し、さらに中継先テーブルから中継ルータ12のアドレスに対応したパケットの中継先のインターフェース（WAN）を抽出する（ステップ302）。そして、受信パケットの受信インターフェースと、中継先の中継インターフェースが一致するか判断する（ステップ303）。

【0028】ここで、上記受信インターフェースと中継インターフェースが一致する場合、すなわちルータ22

8

においては、実線方向のパケットでは、受信インターフェースがWANで、中継インターフェースもWANであり、また一点破線方向のパケットでは、受信インターフェースがLANで、中継インターフェースもLANであるので、この場合には、物理ポートが同一と判断してパケット転送を停止する（ステップ305）。

【0029】このように、本実施例においてルータは、受信した特定データパケット内の送信元ネットワークと、上記パケット内の宛先ポートに対応する転送先テーブル内の転送先ネットワークが一致し、かつ上記パケットを受信する中継ネットワークと、上記パケットを中継するルータに対応する中継先テーブル内の中継ネットワークが一致する場合に、パケットの送信元と転送先が同一であり、かつパケットを受信したネットワークと中継先のネットワークが同一であると判断して、パケットの送信処理を停止する。

【0030】従って、本実施例では、同一の物理ポートへ再び同じパケットを送信することがなくなり、データ中継の効率をさらに向上することができる。また、図17の第3実施例に示すように、例えば2つのLANがルータ11及びルータ12を介して2つのルートで接続されたシステム構成の場合には、ルータ11、12の転送先テーブルは、図13と同様に、UDPポート番号「189」に対応して、転送先アドレス「192.52.1.255」と「192.52.2.255」がそれぞれ記憶されている。このため、ルータは、あるネットワークから受信したブロードキャストのパケットを、その同じネットワークに送信してしまうことも考えられる。

【0031】そこで、本実施例でも、各ルータに、図18に示すような中継先テーブルを備え、中継先テーブルに記憶されているパケットの中継を行うルータと、そのルータが接続されている中継インターフェース、すなわちWAN又はLANの情報から、受信インターフェースと中継先インターフェースの一致を判断する手順を第1実施例に追加する。なお、図12は、ルータ21の中継先テーブルを示している。

【0032】すなわち、本実施例でも、図15の通信処理ルーチンにおいて、受信パケットの送信元IPアドレスと、転送先テーブルのエントリに対応する転送先アドレスの一致を判断し（ステップ301）、一致しない場合には、受信パケットの受信インターフェースと、中継先の中継インターフェースが一致するか判断し（ステップ302、303）、上記インターフェースが一致する場合には、パケット転送を停止する（ステップ305）。

【0033】このように、本実施例でも、パケットを受信した物理ポートと、中継先の物理ポートが同一かどうか判断し、同一の場合にはパケット転送を停止するので、同一の物理ポートへ再び同じパケットを送信することがなくなり、データ中継の効率をさらに向上すること

【0034】

【0035】請求項5では、データ中継装置は、予め設定された前記特定データの優先ルートを設定する情報に基づいて該特定データを中継するルートを決定するので、優先ルートからのみデータ中継を行うことができ、データ中継の効率を向上させることができる。

【図1】データ中継方法を説明するためのシステム構成を示す構成図である。

【図２】本発明に用いるデータ通信の packets 構成を示す構成図である。

【図3】図1に示したルータのルーティングテーブルの構成を示す構成図である。

【図4】 同じくルータのルーティングテーブルの構成を

【図5】同じくルータのルーティンズテーブルの構成を示す構成図である。

【図6】同じくルータのルーティングテーブルの構成を示す構成図である。

【図7】同じくルータの転送先テーブルの構成を示す構成図である。

【図 8】同じくルータの転送先テーブルの構成を示す構成図である。

10 【図9】本発明に係るデータ中継方法を用いてブロードキャストの packets を中継する場合を説明するためのフローチャートである。

【図10】第1実施例の packets 中継を説明するためのフローチャートである。

【図】1！図1に示したルータのルーティングテーブルの他の構成を示す構成図である。

【図12】データ中継方法を説明するための第2実施例のシステム構成を示す構成図である。

【図 13】図 12 に示したルータの転送先テーブルの構成を示す構成図である。

【図 1 4】同じくルータの中継先テーブルの構成を示す構成図である。

【図15】同じくルータのルーティングテーブルの構成を示す構成図である。

【図16】第2実施例の packets 中継を説明するためのフローチャートである。

【図 17】データ中継方法を説明するための第 3 実施例のシステム構成を示す構成図である。

【図18】図17に示したルータの中継先テーブルの構成を示す構成図である。

【符号の説明】

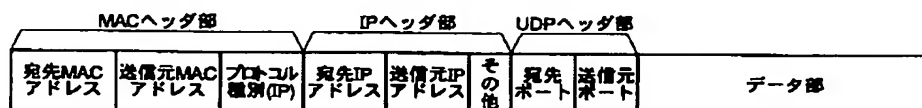
10, 20, 30 ネットワーク

1 1, 1 2, 2 1, 2 2, 3 1 ルータ

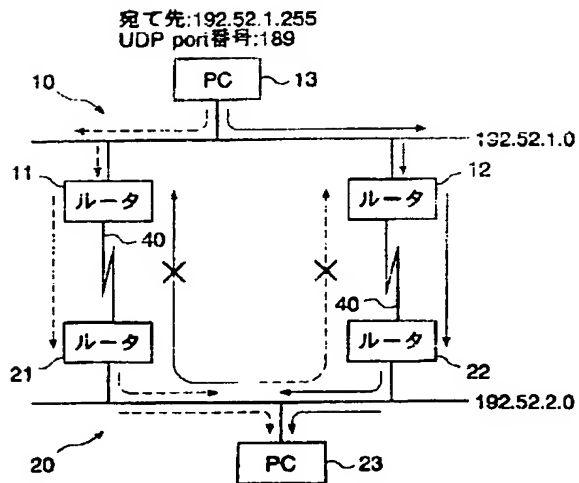
1 3, 2 3 特定装置

40 広域網

【图 2】



【図1】



【図3】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.1.0	直接接続	0
192.52.1.0	ルータ21のアドレス	3
192.52.2.0	ルータ21のアドレス	1
192.52.2.0	ルータ12のアドレス	2

【図4】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.1.0	直接接続	0
192.52.1.0	ルータ22のアドレス	3
192.52.2.0	ルータ22のアドレス	1
192.52.2.0	ルータ11のアドレス	2

【図5】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.2.0	直接接続	0
192.52.2.0	ルータ11のアドレス	3
192.52.1.0	ルータ11のアドレス	1
192.52.1.0	ルータ22のアドレス	2

【図6】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.2.0	直接接続	0
192.52.2.0	ルータ12のアドレス	3
192.52.1.0	ルータ12のアドレス	1
192.52.1.0	ルータ21のアドレス	2

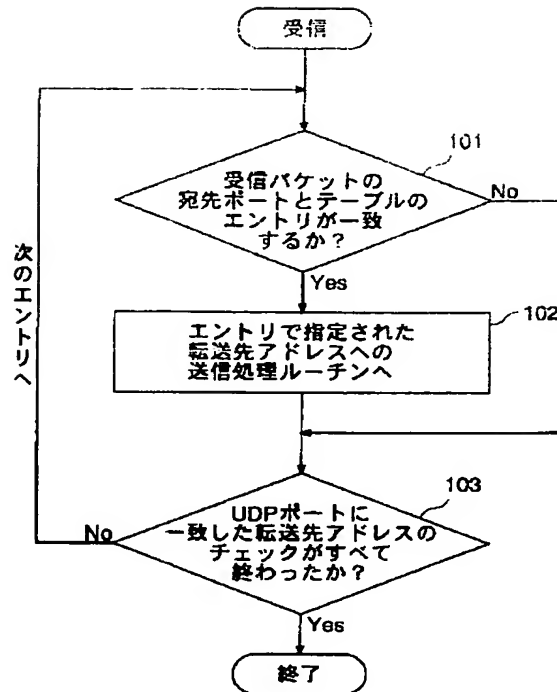
【図7】

UDPポート番号	転送先アドレス(IP)
189	192.52.2.255
190	192.52.3.255

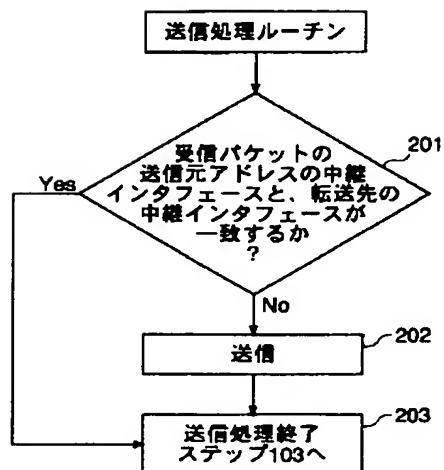
【図8】

UDPポート番号	転送先アドレス(IP)
189	192.52.1.255
190	192.52.3.255

【図9】



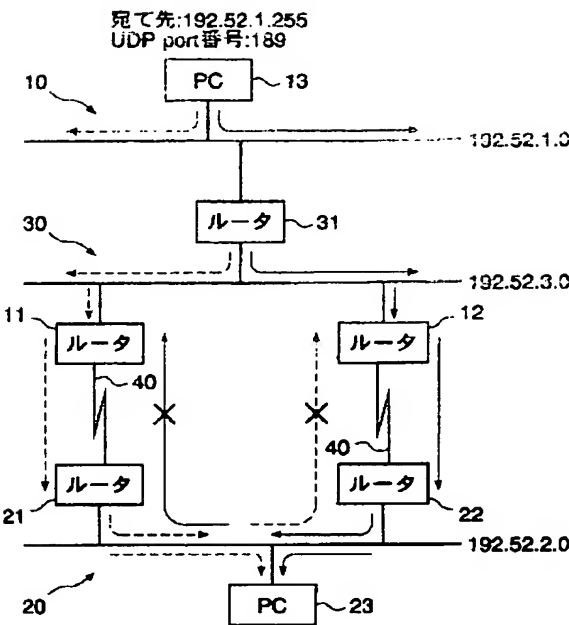
【図10】



【図11】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.1.0	直接接続	0
192.52.1.0	ルータ21のアドレス	3
192.52.2.0	ルータ21のアドレス	3=(1+2)
192.52.2.0	ルータ12のアドレス	2

【図12】



【図13】

UDPポート番号	転送先アドレス
189	192.52.1.255
189	192.52.3.255

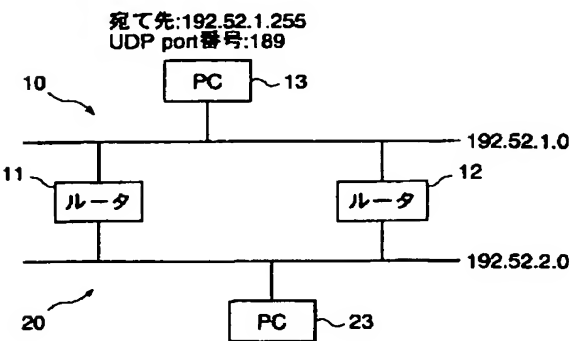
【図14】

中継ルータアドレス	中継インタフェース
192.52.1.3 (ルータ12のアドレス)	WAN
192.52.2.2 (ルータ21のアドレス)	LAN

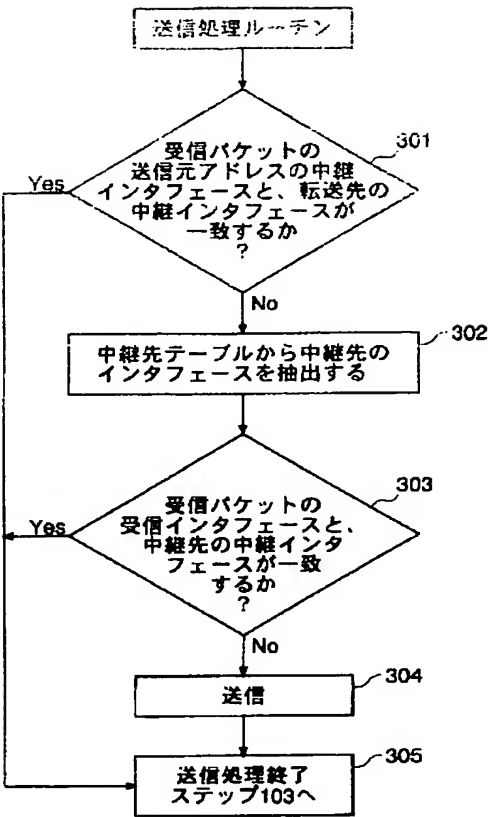
【図15】

ネットワークアドレス	中継ルータアドレス	メトリック
192.52.2.0	直接接続	0
192.52.2.0	ルータ12のアドレス	5
192.52.1.0	ルータ12のアドレス	1
192.52.1.0	ルータ21のアドレス	3
192.52.3.0	ルータ12のアドレス	2
192.52.3.0	ルータ21のアドレス	4

【図17】



【図 1 6】



【図 1 8】

中継ルータアドレス	中継インタフェース
192.52.2.2 (ルータ12のアドレス)	LAN1
192.52.1.2 (ルータ12のアドレス)	LAN2